دکتر محسن نوکاریزی[۱]، فرشید دانش[۲]، فرامرز سهیلی[۳]

تاریخ پذیرش: تابستان ۱۳۸۸

وب‌سنجی دانشگاه‌های دولتی کشور به منظور تعیین میزان مشارکت آنها و شناسایی وب‌سایت‌های هسته[۴]

چکیده

در این مقاله وب‌سایت‌های دانشگاه‌های زیر پوشش وزارت علوم، تحقیقات و فناوری و وزارت بهداشت، درمان و آموزشی پزشکی با استفاده از روش وب‌سنجی بررسی شده است. کل پیوندها، پیوندهای دریافتی، هم‌پیوندی‌ها، میزان بازدید، عامل تأثیرگذار خالص و تجدید نظر شده وبی و همکاری گروهی میان دانشگاه‌ها تحلیل شده است. از میان ۱۱۹ وب‌سایت دانشگاه‌ها، به دلیل مشکلات فنی ۱۱۱ دانشگاه بررسی شد. این تعداد در بخش تحلیل هم‌پیوندی‌ها و تعیین وب-سایت‌های پربسامد، به ۱۰۱ وب‌سایت کاهش یافت. یافته‌ها نشان داد وب‌سایت دانشگاه علوم بهزیستی دارای بالاترین و وب‌سایت علوم پزشکی قم دارای پایین‌ترین میزان بازدید بودند. ضریب تأثیرگذاری کلی وب‌سایت دانشگاه علوم پزشکی شاهرود با ۶/۴۴، بالاترین و دانشگاه علوم پزشکی رفسنجان با ۰/۰۸، پایین‌ترین بودند. از نظر عامل تأثیرگذار تجدید نظر شده، وب‌سایت دانشگاه محقق اردبیلی با ۳/۵ در رتبه نخست و وب‌سایت سه دانشگاه (گیلان، علوم پزشکی شهید بهشتی، و علوم پزشکی گیلان) با ۰/۰۴ در رتبه آخر قرار گرفتند. در این مطالعه وب‌سایت ۲۳

[1] استادیار گروه کتابداری و اطلاع‌رسانی دانشگاه بیرجند nowkarzi@yahoo.com, mnowkarizi@birjand.ac.ir

[2] عضو هیأت علمی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان (نویسنده مسئول) farshiddanesh@gmail.com

[3] عضو هیأت علمی دانشگاه پیام نور کرمانشاه و دانشجوی دکترای کتابداری و اطلاع‌رسانی دانشگاه شهید چمران اهواز fsohili@gmail.com

4 این مقاله از بخشی از طرح پژوهشی اجرا شده در دانشگاه بیرجند با عنوان "بررسی میزان مشارکت و تعیین وب‌سایت‌های هسته دانشگاه‌های تحت پوشش وزارت علوم، تحقیقات و فناوری و وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی" استخراج شده است.

دانشگاه به عنوان هسته انتخاب شد. یافته‌های ناشی از تحلیل هم‌پیوندی این وب‌سایت‌ها به روش دسته‌بندی خوشه‌ای و مقیاس چندبعدی نشان داد که آنها در ۹ خوشه با هم دسته شدند و فقط در روش نخست، ۱۶ وب‌سایت به صورت مستقل باقی ماندند.

کلید واژه‌ها: *وب‌سنجی، میزان بازدید، وب‌سایت دانشگاه‌های ایران، تحلیل پیوند، تحلیل وب‌سایت*

مقدمه

اکنون سال‌ها است که از پیدایش اینترنت می‌گذرد و این پدیده به نسبت وارد تمامی عرصه‌ها و حوزه‌های فعالیت انسان و نیز جنبه‌های مختلف زندگی شخصی شده است. در بیشتر موارد مشکل‌های پدیده‌های نوظهور در ابتدای کار مشخص نیست و به تدریج پدیدار می‌گردد. اینترنت نیز از این قاعده مستثنی نیست و در طی این سال‌ها، پژوهشگران حوزه‌های مختلف در تلاش بوده‌اند تا مشکلات و نارسایی‌های موجود بر سر راه آن را برطرف سازند. در تمام این مدت هدف اصلی پژوهشگران کشف ابزاری برای بررسی کمی و کیفی وب بوده است.

تحلیل پیوندهای وبی باعث می‌شود ماهیت، ساختار و ویژگی‌های محتوایی وب‌سایت‌ها و نیز ساختار پیوندهای مختلف آنها به طور کامل شناخته شود و میزان کارایی و سهم آنها در اطلاع‌رسانی آشکار گردد. یکی از شیوه‌های رایج برای بررسی کمی محتوای وب‌سایت‌ها وب‌سنجی است که پس از کنکاش‌های پژوهشگران و متخصصان مختلف به دست آمده است. وب‌سنجی به عنوان اصطلاحی جدید تفسیرهای گوناگونی دارد. عام‌ترین آنها به مفهوم مطالعه کمی وب است که آن را شبیه به علم رایانه می‌سازد، و خاص‌ترین تفسیر، آن را به عنوان پژوهشی مطرح می‌سازد که توسط متخصصان اطلاع‌رسانی که خود را وب‌سنج[1] می‌نامند، اجرا می‌گردد (Thelwall, 2005). این تفسیر، واژه وب‌سنجی را به پژوهش‌های علم اطلاعات و پژوهش‌های وبی که از کتابسنجی و علم‌سنجی مشتق می‌شود، محدود می‌کند.

گسترش روز افزون منابع اطلاعاتی موجود درمحیط اینترنت از یک سو و استفاده گسترده کاربران از منابع اطلاعاتی پیوسته از سوی دیگر، نشانه‌ای از اهمیت قابل توجه این نوع منابع اطلاعاتی است. در این میان وب‌سایت‌ها در امر اطلاع‌رسانی در حوزه‌های مختلف اهمیت فراوانی پیدا کرده‌اند. قابل مشاهده بودن

---

1 Webometrician

وب‌سایت‌ها در محیط وب و معرفی صاحبان آنها به کاربران نشان از اعتبار وب‌سایت‌ها و ضرورت توجه بیشتر به این مقوله دارد. هرچه کیفیت اطلاعاتی که ارائه می‌کنند، بالاتر و شیوه‌های اطلاع‌رسانی آنها سهل‌تر باشد، بهتر می‌توانند رسالت خود را –که همانا اطلاع‌رسانی مناسب است– به انجام رسانند و جایگاه بهتری بیابند. انتظار می‌رود جدیدترین اطلاعات هر حرفه یا سازمان در وب‌سایت آن پدیدار شود. البته چگونگی اشاعه اطلاعات آنها که با پیوند به دیگر وب‌سایت‌های مرتبط با حرفه یا سازمان امکان‌پذیر می‌شود، دارای اهمیت بسیار زیاد است. بنابراین در صورتی که وب‌سایت‌ها از محتوای اطلاعاتی غنی برخوردار باشند و به خوبی به اشاعه اطلاعات بپردازند، ممکن است در کوتاه مدت جایگاهی ویژه در حوزه تخصصی خود بیابند و اثرگذار جلوه کنند.

وب‌سایت به عنوان یکی از ابزارهای اطلاع‌رسانی جدید اهمیت ویژه‌ای برای سازمان‌های آموزشی و پژوهشی دارد. و این مسئله از آنجا اهمیت بیشتری پیدا می‌کند که سازمان‌های یاد شده نقشی اساسی در تولید و دسترس‌پذیرسازی اطلاعات دارد. با توجه به آنچه گفته شد دانشگاه‌های ایران –به عنوان سازمان-های آموزشی و پژوهشی– در نخستین اقدام خود پس از پیدایش اینترنت به طراحی وب‌سایت به منظور اطلاع‌رسانی فعالیت‌ها و خدمات خود پرداخته‌اند. اکنون نیز به طور تقریبی تمامی دانشگاه‌های ایران دارای وب‌سایت هستند. اما مشخص نیست که تا چه حد توانسته‌اند در این زمینه موفق باشند؟ یا وب‌سایت آنها تا چه حد تأثیرگذار بوده است و میزان بازدید آن چقدر است؟ همچنین، آیا بین وب‌سایت‌های آنها همکاری به نسبت مناسبی از نظر مبادله اطلاعات و همکاری در زمینه اطلاع‌رسانی وجود دارد؟ مطالعه و تحلیل میزان اطلاع‌رسانی و تأثیرگذاری این وب‌سایت‌ها و مسئله‌هایی از این دست، هدف اصلی این پژوهش است.

پیشینه پژوهش

در دهه اخیر پژوهش‌های گوناگون و زیادی در کشورهای مختلف از جمله کشور ما در حوزه وب و به شیوه وب‌سنجی انجام گرفته است. در بیشتر پژوهش‌های آغازین به سنجش میزان پیوندها در وب پرداخته می‌شد در این جا برخی از تازه‌ترین پژوهش‌های انجام شده در این حوزه مورد بررسی قرار می‌گیرد.

نوروزی (Noruzi, 2006) در پژوهشی به بررسی حضور وب[1] و عامل تأثیرگذار وب برای دامنه اصلی کد کشوری[2] در کشورهای خاورمیانه و قلمرو فرعی[3] مرتبط با مؤسسه‌های آموزشی و دانشگاهی در این کشورها پرداخت. وی عامل تأثیرگذار وب را در دو سطح (دامنه‌های اصلی و فرعی) محاسبه نمود. یافته‌های پژوهش نشان داد که کشورهای خاورمیانه- به جز ترکیه، اسرائیل و ایران- حضور وب پایینی داشتند. به اعتقاد او، جنبه‌های ویژه وب‌سایت ممکن است بر عامل تأثیرگذار کشورها اثر بگذارد. وب-سایت‌های خاورمیانه، به دلایل زبانشناختی (فارسی، کردی، ترکی، عربی و عبری) ممکن است به طور شایسته‌ای مورد توجه مجامع حاضر در شبکه جهان‌گستر وب قرار نگیرند. همچنین یافته‌ها نشان داد که ترکیه، اسرائیل و ایران به ترتیب بالاترین حجم صفحه‌های وب را در میان کشورهای خاورمیانه داشته‌اند، در حالی که از عامل تأثیرگذار وب پایینی برخوردار بودند. این یافته‌های غیر منتظره به دلیل تعداد بالای صفحه‌های وب ایجاد شده و تعداد به نسبت کم صفحه‌های پیوند بود. هرچه حجم صفحه‌های وب بیشتر باشد عامل تأثیرگذار برای آن کشور پایین‌تر است. افزون بر این، یافته‌ها به طور کلی حاکی از آن بود که وب سایت‌های این کشورها تا حدودی جزیره مانند[4] بودند. یعنی از جنبه ملی خوب به هم پیوند داده شده، اما از نظر بین‌المللی کمتر مشهور بودند. پژوهشگر اشاره کرده که ممکن است وب‌سایت‌های کشورهای خاورمیانه به دلیل برخورداری از زبان و فرهنگی متفاوت با زبان و فرهنگ حاکم بر وب، میزان بازدید کم‌تری در وب داشته باشند.

اگرین و نواگو (Agrin & Nwagwu, 2006) در تحلیل اکتشافی از پیوند وب‌سایت‌های دانشگاه-های نیجریه که با استفاده از موتور جستجوی آلتاویستا انجام دادند، مشاهده کردند که وب‌سایت‌های دانشگاهی این کشور، روابط پیوندی خوبی با یکدیگر دارند. همچنین بیشتر پیوندهای دریافتی و بیرونی آنها در سطح ملی است، ولی درصد کمی از پیوندها مربوط به وب‌سایت‌های دانشگاهی خارج از نیجریه است. بنابراین میزان پیوندهای دریافتی و بیرونی این وب‌سایت‌ها، در سطح بین‌المللی کم است. یعنی دسترسی به حجم زیادی از اطلاعات قابل دسترس روی وب را امکان‌پذیر نکرده‌اند.

استوارت و دیگران (Stuart et al., 2007) در پژوهشی با عنوان "پیوند و همبستگی وب‌سایت دانشگاه‌های اروپایی" بیان کردند که دانشگاه‌ها در همکاری با دیگر سازمان‌ها فعالیت می‌کنند و این

---

1 Web presence
2 country code Top- Level Domain (ccTLD)
3 Sub- Level Domain
4 Insular

همکاری دستاوردهای مهمی را برای اقتصاد ملی در بر دارد. توانایی اندازه‌گیری این همکاری‌ها در مقایسه با سازمان‌های مشابه، مؤسسه‌ها را قادر می‌سازد تأثیر همکاری را بهبود بخشند. این پژوهش نیروی بالقوه پیوندهای وب را به عنوان شاخصی برای میزان همکاری ۲۶۰۰ پیوند از دانشگاه‌های دولتی، سازمان‌های تجاری و حوزه‌های دیگر دربرمی‌گیرد. یافته‌های این پژوهش نشان می‌دهد که تفاوت معناداری در نسبت پیوندهای وبی که همکاری را منعکس می‌کنند، وجود دارد.

ارتگا و دیگران (Ortega et al., 2008) در مقاله‌ای با عنوان "نقشه وب‌سایت‌های دانشگاهی آموزش عالی اروپا" حضور وبی آموزش عالی اروپا را براساس میزان استفاده از فراپیوند در دانشگاه‌ها و تحلیل ریخت‌شناسی شبکه دانشگاهی اروپا، به تصویر کشیدند. هدف از این کار ترکیب روش‌های تحلیل شبکه اجتماعی و فن سایبرمتریک به منظور بررسی میزان بازدید دانشگاه‌های اروپایی بود. یافته‌ها نشان داد شبکه‌های ملی از طریق دانشگاه‌های ملی برجسته در هر کشور به هم اتصال یافته‌اند.

زاهدی (Zahedi, 2008)، در مقاله‌ای با عنوان "قابلیت مشاهده وب‌سایت‌های مجله‌های ایرانی: مطالعه وب‌سنجی" نشان داد که آرشیو وب‌سایت‌های پزشکی ایرانی بیشترین پیوند درونی را دارند و در ۳۰٪ این پیوندها انگیزه پژوهشی وجود دارد. طراحان این وب‌سایت‌ها باید میزان بازدید را افزایش دهند. چرا که این میزان نشانگر وضعیت آنها در جامعه علمی است.

امین‌پور و دیگران (Aminpour et al., 2009) به بررسی وب‌سایت‌های دانشگاه‌های علوم پزشکی پرداختند. آنها به این نتیجه رسیدند که دانشگاه علوم پزشکی تهران از نظر میزان بازدید مقام نخست ولی از نظر ضریب تأثیر مقام ۳۸ را در بین ۴۲ دانشگاه علوم پزشکی کشور داشته است. به طور کلی میزان تأثیرگذاری وب‌سایت‌های دانشگاه‌های علوم پزشکی در وب پایین بود و در سطح بین‌المللی شناخته شده نبودند.

پریرخ و دیگران (۱۳۸۷) در پژوهشی به بررسی پیوندهای وب‌سایت ۵ کتابخانه مرکزی دانشگاهی در ۵ مقوله "پیوند به منابع اطلاعاتی"، "راهنماها"، "اشخاص"، "خدمات کتابخانه" و "سازمان‌ها" پرداختند. یافته‌های پژوهش نشان داد که این وب‌سایت‌ها رسترسی کمی را به منابع اطلاعاتی از جمله مجله‌های الکترونیکی، منابع مرجع الکترونیکی و پایگاه‌ها فراهم کرده‌اند. به طور کلی پیوندهای درون سایتی بیشتر از پیوندهای برون سایتی بود.

دانش و دیگران (۱۳۸۷) در طرحی پژوهشی وب‌سایت‌های بانک‌های دولتی و خصوصی را با استفاده از روش وب‌سنجی مورد بررسی قرار دادند. یافته‌های پژوهش آنها نشان داد که وب‌سایت‌های

بانک مرکزی با تعداد ۴۰۵ پیوند دریافتی، بانک صادرات با تعداد ۶۶ پیوند دریافتی و بانک کشاورزی با تعداد ۲۰ پیوند دریافتی دارای بالاترین فراوانی بوده و در رتبه‌های نخست تا سوم قرار گرفته‌اند. از جنبه عامل تأثیرگذار وب نیز وب‌سایت بانک‌های سپه با عامل تأثیرگذار کلی برابر با ۱۱۰، تجارت با ۲۹/۴ و توسعه صادرات با ۱۵/۲ در رتبه های نخست تا سوم قرار گرفتند. وب‌سایت‌های بانک‌های اقتصاد نوین با عامل تأثیرگذار کلی برابر با ۱۵/۱، کارآفرین با ۱۰، صادرات با۷/۰۷، ملت با ۴/۵، مسکن با ۰/۷۷، پارسیان با ۰/۷۱، بانک مرکزی با۰/۵۴، رفاه با۰/۵۳، سامان با ۰/۴۸ و کشاورزی با ۰/۴۲ در رتبه‌های بعدی قرار گرفتند. یافته‌های به دست آمده از تحلیل داده‌ها نشان داد که وب‌سایت‌های بانک‌های دولتی و خصوصی ایران از میزان بازدید و میزان عامل تأثیرگذار بسیار پایینی برخوردارند.

دانش، سهیلی و نوکاریزی (۱۳۸۷) به بررسی کلیه وب‌سایت‌های دانشگاه‌های علوم پزشکی ایران پرداختند. یافته‌های این پژوهش نشان داد که وب‌سایت‌های دانشگاه علوم پزشکی شیراز با ۱۲۷۰۰، تهران با ۱۰۴۰۰ و اصفهان با ۵۱۷۰ پیوند دریافتی، دارای بالاترین میزان بازدیدپذیری، و وب‌سایت‌های دانشگاه-های علوم پزشکی بقیه‌الله، بوشهر و بابل به ترتیب دارای بالاترین میزان تأثیرگذاری در محیط وب بوده‌اند. همچنین وب‌سایت دانشگاه علوم پزشکی فسا با ضریب تاثیری برابر ۰/۸۱ پایین‌ترین میزان تأثیرگذاری وب را داشت. تحلیل هم‌پیوندی وب‌سایت‌های مورد مطالعه نشان داد که این وب‌سایت‌ها در هفت خوشه با هم همکاری می‌کنند. از سوی دیگر استفاده از مقیاس چندبعدی نشان داد این وب‌سایت‌ها در چهار خوشه با هم همکاری دارند.

با نگاهی به پژوهش‌های زیاد و گوناگون انجام شده در حوزه وب‌سنجی، به اهمیت تحلیل پیوندهای وب‌سایت‌ها در حوزه‌های مختف و به ویژه در حوزه دانشگاهی پی‌می‌بریم. هدف بیشتر این پژوهش‌ها تعیین میزان بازدید، مشارکت و اثرگذاری وب‌سایت‌ها و تعیین مجموعه‌ای از وب‌سایت‌های هسته دارای بیشترین تأثیر در هر حوزه بوده است. نظر به این که در زمینه میزان تأثیرگذاری و مشارکت وب‌سایت‌های دانشگاه‌های ایران کار منسجم و جامعی انجام نشده، در پژوهش حاضر به این مسئله پرداخته شد.

طرح پژوهش

هدف اصلی پژوهش حاضر تحلیل پیوندهای وب‌سایت‌های دانشگاه‌های زیر پوشش وزارت علوم، تحقیقات و فناوری، و وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی با استفاده از روش‌های تحلیل خوشه‌ای و مقیاس چندبعدی است. تعیین میزان بازدید این وب‌سایت‌ها، تعیین وب‌سایت‌های هسته دانشگاه‌های

مورد مطالعه و همچنین بررسی میزان مشارکت آنها در زمینه تبادل اطلاعات از هدف‌های دیگر پژوهش است.

سؤال‌های مورد نظر این پژوهش به شرح زیر می‌باشد:

۱. میزان بازدید وب‌سایت‌های دانشگاه‌های زیر پوشش وزارت علوم، تحقیقات و فناوری، و وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی چگونه است؟
۲. وب‌سایت‌های دانشگاه‌های زیر پوشش وزارت علوم، تحقیقات و فناوری، و وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی براساس عامل تأثیرگذار وبی و عامل تجدید نظر شده وبی نسبت به هم چه رتبه‌ای دارند؟
۳. وب‌سایت‌های هسته دانشگاه‌های زیر پوشش وزارت علوم، تحقیقات و فناوری، و وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی کدام هستند؟
۴. دسته‌های مهم همکاری وب‌سایت‌های دانشگاه‌های زیر پوشش وزارت علوم، تحقیقات و فناوری، و وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی براساس دسته‌بندی خوشه‌ای کدام هستند؟
۵. دسته‌های مهم همکاری وب‌سایت‌های دانشگاه‌های زیر پوشش وزارت علوم، تحقیقات و فناوری، و وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی براساس مقیاس چندبعدی کدام هستند؟

در این پژوهش از روش تحلیل پیوندها[1] به عنوان یکی از روش‌های وب‌سنجی استفاده شده است. در روش یاد شده با استفاده از راهنمای اینترنتی یاهو[2] نخست انواع پیوندهای دریافتی، خودپیوندی و هم-پیوندی وب‌سایت‌های مورد مطالعه (همه صفحه‌های هر وب‌سایت) شمرده شدند. دلیل انتخاب یاهو در میان دیگر موتورهای جستجو -مانند آلتاویستا، گوگل و آل د وب- برخورداری از امکانات جستجو و بازیابی مناسب برای پیوندها، دقت‌بیشتر نتایج بازیابی در این موتور، و ارائه دستورهای ویژه برای ایجاد هماهنگی و جستجو در عناصر وب بود. سپس از روش‌های دسته‌بندی خوشه‌ای و تحلیل چندمتغیره روی هم‌پیوندها استفاده شد. این روش‌ها تعداد متغیرها را به چند متغیر مهم و اساسی کاهش می‌دهد و امکان بررسی متغیرها را فراهم می‌سازد (Osareh, 2003).

---

[1] Link analysis
[2] Yahoo directory

جامعه پژوهش حاضر را کلیه وب‌سایت‌های دانشگاه‌های [۱] زیر پوشش وزارت علوم، تحقیقات و فناوری، و وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی تشکیل می‌دهند. در زمان انجام پژوهش جامعه شامل ۱۱۹ وب‌سایت بود. البته به دلیل عدم دسترسی به اطلاعات وب‌سایت هشت دانشگاه (شامل صنعتی کرمانشاه، صنعتی بیرجند، فنی و مهندسی بناب، رامین، ایرانشهر، گنبدکاووس، صنعتی کرمانی، حضرت معصومه قم) فقط ۱۱۱ وب‌سایت مورد بررسی قرار گرفت[۲].

نخست نشانی‌های اینترنتی این وب‌سایت‌ها در بخش جستجوی ساده راهنمای اینترنتی یاهو به همراه دستور زیر وارد گردید، تا تعداد کل پیوندها به این وب‌سایت‌ها مشخص شود:

linkdomain:www. ut.ac.ir/ OR linkdomain: ut.ac.ir/

همچنین برای بازیابی پیوندهای دریافتی[۳] از دستور NOT استفاده گردید.

(link:http://www.ut.ac.ir OR link:http://ut.ac.ir) NOT (host:http://www.ut.ac.ir OR host:http://ut.ac.ir)

برای سنجش میزان تأثیرگذاری وب‌سایت‌ها، دو عامل تأثیرگذار "کل" و "تجدید نظر شده" محاسبه شد. عامل تأثیرگذار وب شکلی از سنجش است که برای مشخص کردن موقعیت نسبی وب-سایت‌ها درحوزه‌ای یا کشوری خاص، به کار می‌رود. برای محاسبه عامل تأثیرگذار کلی وب‌سایت‌های دانشگاهی در یک کشور از فرمول زیر استفاده می‌گردد.

$$A_t = \frac{B'}{C'}$$

A_t = عامل تأثیر گذار کلی

B' = تعداد کل پیوندهای وب‌سایت

C' = تعداد صفحه‌های منتشر شده در وب‌سایت که توسط موتورکاوش نمایه شده است، نه تمام صفحه‌های موجود در وب‌سایت (Ingwerson, 1998).

به منظور محاسبه عامل تأثیرگذار تجدید نظر شده یک وب‌سایت، تعداد پیوندهای دریافتی آن وب‌سایت بر حجم صفحه‌های وب‌سایت یا تعداد صفحه‌هایی که توسط راهنمای اینترنتی و یا موتور کاوش نمایه شده، تقسیم می‌گردد (Ibid) و با استفاده از فرمول زیر به دست می‌آید:

$$A_r = \frac{B}{C}$$

---

1 در این جا منظور دانشگاه‌ها و مؤسسه‌های آموزش عالی است.

2 اطلاعات این وب‌سایت‌ها در پاییز و هم‌پیوندی آنها در یک دوره یک ماهه از ۱۵ مهر تا ۱۵ آبان ۱۳۸۷ جمع‌آوری شد.

3 In-links

A_r = عامل تأثیرگذار تجدید نظر شده یا خالص

B= تعداد پیوندهای دریافتی

C= تعداد صفحه‌های منتشر شده در وب سایت که توسط موتورکاوش نمایه شده‌اند، نه تمام صفحه‌های موجود در وب سایت.

برای پاسخ به سؤال سوم و شناسایی و معرفی وب‌سایت‌های هسته دانشگاه‌های ایران از فرمول زیر استفاده شده است. منظور از وب‌سایت هسته، وب‌سایت‌هایی است که بیشتر مورد استناد قرار می‌گیرند و متوسط پیوند دریافتی آنها از حد معینی بیشتر باشد.

AU= شاخص تعیین وب‌سایت هسته

t= مجموع پیوندهای دریافتی به وب‌سایت‌های مورد مطالعه

n= تعداد وب‌سایت‌های مورد مطالعه (سهیلی و عصاره ، ۱۳۸۶).

هم‌پیوندی[1] برابر واژه هم‌استنادی[2] در محیط چاپی است. وقتی دو نوشته با یکدیگر هم‌استنادی یا هم پیوندی داشته باشند، نشانگر نوعی رابطه موضوعی، روش‌شناسی و مانند آن بین این دو مدرک یا وب-سایت است. به بیانی دیگر، آنها اشتراکی در حوزه موضوعی، روش‌های مورد استفاده و اطلاعات مورد علاقه دارند که باعث شده است این دو در کنار هم در مدرک و یا وب‌سایت سومی ظاهر شوند (عصاره، ۱۳۸۴). برای محاسبه تعداد هم‌پیوندی‌های وب‌سایت‌ها، یک جدول ۱۱۱ × ۱۱۱ شامل وب‌سایت‌های پیونددهنده و پیوندگیرنده تهیه شد و وب‌سایت‌های مورد بررسی در آن جدول قرار گرفت. سپس تک-تک وب‌سایت‌ها با استفاده از دستور هم‌پیوندی با هم سنجیده شدند. به این ترتیب که نخست نام یک وب‌سایت در بخش جستجوی یاهو درج شد و سپس با یک فاصله وب‌سایت‌های بعدی یک به یک، برای شمارش هم پیوندی با وب‌سایتی که در آغاز درج شده بود، آورده شد. سپس وب‌سایت‌هایی که میانگین هم‌پیوندی‌های آنها از ۴۰۰ پایین‌تر بود، برش خورده و از تحلیل نهایی کنار گذاشته شد. در نتیجه این کار تعداد ۱۱۱ وب‌سایت به ۷۱ مورد کاهش یافت. هم‌پیوندی‌های این وب‌سایت‌ها با استفاده از روش تحلیل خوشه‌ای مورد بررسی قرار گرفت. به منظور تجزیه و تحلیل داده‌ها، داده‌های جدول از نرم افزار اکسل وارد نرم افزار SPSS شد. در ادامه برای تحلیل نتایج از بخش دسته‌بندی خوشه‌ای و تحلیل چندمتغیره نرم-افزار آماری SPSS استفاده شد.

1. Co-link
2. Co-Citation

برای تعیین هم پیوندی‌های وب‌سایت‌های دانشگاه‌های مورد مطالعه از فرمول ذیل استفاده شد:

www.ut.ac.ir www.ui.ac.ir

همان طور که مشاهده می‌شود، در این جا بین نشانی دو وب‌سایت یک فاصله برای تعیین هم‌پیوندی آمده است. این روند برای تک تک وب‌سایت‌ها تکرارگردیده است. برای تعیین مجموع پیوندهای یک وب‌سایت از دستور زیر استفاده شد:

Link:ut.ac.ir OR link:www.ut.ac.ir

هم‌پیوندی وب‌سایت‌های مورد نظر از تاریخ ۱۵ مهر تا ۱۵ آبان سال ۱۳۸۷ مورد بررسی قرار گرفتند.

یافته‌ها

در این بخش یافته‌های پژوهش برای پاسخ به سؤال‌های پژوهش به ترتیب ارائه می‌شود. برای پاسخ به سؤال نخست پژوهش، یعنی بررسی میزان بازدید وب‌سایت‌ها، نخست پیوندهای دریافتی وب‌سایت‌های تمام دانشگاه‌ها محاسبه شد. سپس دانشگاه‌ها براساس میزان بازدید مرتب شدند و یافته‌های مربوط به ده دانشگاه نخست و سه دانشگاه آخر از نظر میزان بازدید در جدول۱ ارائه شده است. با توجه به جدول۱، بیشترین میزان بازدید مربوط به دانشگاه‌های علوم بهزیستی، تهران و پیام نور به ترتیب با ۳۲۶۰۰، ۱۷۴۰۰ و ۱۲۸۰۰ پیوند دریافتی است. در انتهای جدول۱ نیز دانشگاه‌های علوم پزشکی زابل، مراغه و علوم پزشکی قم به ترتیب با ۹۸، ۷۴ و ۴۹ پیوند دریافتی کم‌ترین میزان بازدید را دارند.

جدول۱. رتبه‌بندی وب‌سایت‌های دانشگاه‌های ایران براساس تعداد پیوندهای دریافتی

ردیف	نام دانشگاه	نشانی سایت	پیوندهای دریافتی	تعداد صفحه‌ها	مجموع پیوندها	عامل تأثیرگذار کل	عامل تأثیرگذار تجدید نظر شده
۱	علوم بهزیستی	www.behzisty.ir	۳۲۶۰۰	۹۷۲۰	۳۲۱۰۰	۳/۳	۳/۳۵
۲	تهران	www.ut.ac.ir	۱۷۴۰۰	۱۱۵۰۰۰	۱۴۶۰۰	۰/۱۳	۰/۱۵
۳	پیام نور	www.pnu.ac.ir	۱۲۸۰۰	۱۰۶۰۰۰	۱۳۶۰۰	۰/۱۳	۰/۱۲
۴	علم و صنعت ایران	www.iust.ac.ir	۱۲۷۰۰	۴۱۳۰۰	۹۴۸۰	۰/۲۳	./۳۱
۵	علوم پزشکی تهران	www.tums.ac.ir/	۷۴۴۰	۱۰۱۰۰۰	۱۳۴۰۰	۰/۱۳	۰/۰۷
۶	علوم پزشکی اصفهان	www.mui.ac.ir	۷۲۰۰	۲۷۵۰۰	۳۹۸۰	۰/۱۴	۰/۲۶
۷	فردوسی مشهد	www.um.ac.ir	۵۸۷۰	۴۰۳۰۰	۶۴۸۰	۰/۱۶	۰/۱۴
۸	صنعتی شریف	www.sharif.ac.ir	۵۴۷۰	۶۱۸۰	۳۱۸۰	۰/۵۱	۰/۸۸

۹	تربیت مدرس	www.modares.ac.ir	۴۵۹۰	۱۹۷۰۰	۱۰۸۰۰	۰/۵۵	۰/۲۳
۱۰	صنعتی امیرکبیر	www.aut.ac.ir	۴۱۸۰	۱۳۳۰۰	۴۰۷۰	۰/۳۱	۰/۳۱
۱۰۹	علوم پزشکی زابل	www.zbmu.ac.ir	۹۸	۷۲	۱۳۹	۱/۹۳	۱/۳۶
۱۱۰	مراغه	www.mhec.ac.ir	۷۴	۷۲	۱۳۹	۱/۹۳	۱/۷۲
۱۱۱	علوم پزشکی قم	www.muq.ac.ir	۴۹	۲۵۴	۱۳۹	۰/۵۴	۰/۱۹

به منظور پاسخ به سؤال دوم پژوهش، نخست عامل تأثیرگذار کلی وب‌سایت‌های دانشگاه‌های ایران محاسبه شد. یافته‌ها فقط برای ده وب‌سایت دارای بالاترین و سه وب‌سایت دارای پایین‌ترین عامل تأثیرگذار کلی وبی در جدول ۲ نمایش داده شده است. با توجه به جدول۲، وب‌سایت دانشگاه‌های علوم پزشکی شاهرود، علوم بهزیستی و محقق اردبیلی به ترتیب با ۶/۴۴، ۳/۸ و ۳/۴۸ بالاترین عامل تأثیرگذار کلی را به خود اختصاص داده‌اند. وب‌سایت دانشگاه‌های علوم پزشکی گلستان، علوم پایه زنجان و علوم پزشکی رفسنجان به ترتیب با ۰/۱، ۰/۰۹ و ۰/۰۸ پایین‌ترین عامل تأثیرگذار کلی را دارند. در این دسته‌بندی فقط وب‌سایت ۱۶ دانشگاه (۱۴/۴٪) از میان ۱۱۱ وب‌سایت مورد بررسی دارای عامل تأثیرگذار کلی برابر ۱ و بالاتر هستند. از سوی دیگر، وب‌سایت ۵۹ دانشگاه (۵۳٪) عامل تأثیرگذار کلی کمتر از ۰/۵ دارند.

جدول۲. رتبه‌بندی وب‌سایت‌های دانشگاه‌های ایران براساس عامل تأثیرگذار کلی

ردیف	نام دانشگاه	نشانی سایت	پیوندهای دریافتی	تعداد صفحه‌ها	مجموع پیوندها	عامل تأثیرگذار کل	عامل تأثیرگذار تجدید نظر شده
۱	محقق اردبیلی	www.uma.ac.ir	۳۵۴	۱۰۱	۳۵۲	۳/۴۸	۳/۵
۲	صنعتی جندی شاپور	www.jsu.ac.ir	۳۰۷	۱۱۲	۲۳۵	۲/۱	۲/۷۴
۳	زابل	www.uoz.ac.ir	۱۲۱	۴۶۲	۸۹۶	۱/۹۴	۱/۸۹
۴	مراغه	www.mhec.ac.ir	۷۴	۷۲	۱۳۹	۱/۹۳	۱/۷۲
۵	لرستان	www.lu.ac.ir	۴۳۱	۳۴۲	۴۶۷	۱/۳۶	۱/۲۶
۶	ایلام	www.ilam.ac.ir	۵۰۱	۳۳۷	۴۲۲	۱/۲۵	۱/۴۹
۷	علوم پایه دامغان	www.dubs.ac.ir	۷۶۱	۶۳۹	۷۱۷	۱/۱۲	۱/۱۹
۸	تربیت معلم سبزوار	www.sttu.ac.ir	۴۵۳	۸۹۸	۹۰۵	۱/۰۱	۰/۵
۹	سمنان	www.semnan.ac.ir	۸۷۱	۱۰۳۰	۹۹۱	۰/۹۶	۰/۸۴
۱۰	کاشان	www.kashanu.ac.ir	۱۰۷۰	۸۵۳	۸۰۱	۰/۹۴	۱/۲۵
۱۰۹	تهران	www.ut.ac.ir	۱۷۴۰۰	۱۱۵۰۰۰	۱۴۶۰۰	۰/۱۳	۰/۱۵
۱۱۰	پیام نور	www.pnu.ac.ir	۱۲۸۰۰	۱۰۶۰۰۰	۱۳۶۰۰	۰/۱۲	۰/۱۲
۱۱۱	علوم پایه زنجان	www.iasbs.ac.ir	۱۳۶۰	۱۵۴۰۰	۱۳۸۰	۰/۰۹	۰/۰۹

برای وب‌سایت‌های مورد بررسی، عامل تأثیرگذار تجدید نظر شده نیز محاسبه گردید. یافته‌های ده وب‌سایت دارای بالاترین و سه وب‌سایت دارای پایین‌ترین رتبه از نظر این عامل در جدول ۳ به نمایش درآمده است. یافته‌ها نشان می‌دهد وب‌سایت دانشگاه‌های محقق اردبیلی، دانشگاه علوم بهزیستی، و صنعتی جندی‌شاپور به ترتیب با ۳/۵، ۳/۳۵ و ۲/۷۴ سه رتبه نخست را از نظر عامل تأثیرگذار تجدید نظر شده در اختیار دارند. در انتهای این رتبه‌بندی، وب‌سایت دانشگاه‌های گیلان، علوم پزشکی شهید بهشتی و علوم پزشکی گیلان هر سه با ۰/۰۴ قرار گرفته‌اند. از میان این وب‌سایت‌ها فقط ۱۸٪ (۲۰ مورد) آنها عامل تأثیرگذار تجدید نظر شده‌ای بالاتر از ۱ دارند. از سوی دیگر و در آن سوی این دسته‌بندی ۶۸٪ (۷۵ مورد) وب‌سایت‌های مورد بررسی عامل تأثیرگذار تجدید نظر شده کمتر از ۰/۵ دارند که این ارقام بیانگر ضعف بسیار زیاد وب‌سایت‌های مورد بررسی از نظر عامل تأثیرگذار تجدید نظر شده است.

جدول۳. رتبه‌بندی وب‌سایت‌های دانشگاه‌های ایران براساس عامل تأثیرگذار وبی تجدید نظر شده

ردیف	نام دانشگاه	نشانی سایت	پیوندهای دریافتی	تعداد صفحه‌ها	مجموع پیوندها	عامل تأثیرگذار کل	عامل تأثیرگذار تجدید نظر شده
۱	محقق اردبیلی	www.uma.ac.ir	۳۵۴	۱۰۱	۳۵۲	۳/۴۸	۳/۵
۲	علوم بهزیستی	www.behzisty.ir	۳۲۶۰۰	۹۷۲۰	۳۲۱۰۰	۳/۳	۳/۳۵
۳	صنعتی جندی شاپور	www.jsu.ac.ir	۳۰۷	۱۱۲	۲۳۵	۲	۲/۷۴
۴	علوم پزشکی شاهرود	www.shmu.ac.ir	۲۷۳	۱۳۶	۸۷۷	۶/۴۴	۲
۵	صنعتی همدان	www.hut.ac.ir	۳۱۸	۱۷۳	۹۱	۰/۵۲	۱/۸۳
۶	علوم پزشکی لرستان	www.lums.ac.ir	۲۲۷۰	۱۲۴۰	۷۶۱	۰/۶۱	۱/۸۳
۷	مراغه	www.mhec.ac.ir	۷۴	۷۲	۱۳۹	۱/۹۳	۱/۷۲
۸	علوم پزشکی قزوین	www.qums.ac.ir	۵۱۰	۳۲۵	۹۳۵	۲/۸۷	۱/۵۶
۹	علوم پزشکی فسا	www.fums.ac.ir	۵۰۹	۳۲۷	۶۳۸	۱/۹۵	۱/۵۵
۱۰	ایلام	www.ilam.ac.ir	۵۰۱	۳۳۷	۴۲۲	۱/۲۵	۱/۴۸
۱۰۹	گیلان	www.guilan.ac.ir	۸۷۸	۲۲۸۰۰	۳۶۲۰	۰/۱۵	۰/۰۴
۱۱۰	علوم پزشکی شهید بهشتی	www.sbmu.ac.ir	۱۶۵۰	۴۳۵۰۰	۸۹۹۰	۰/۲	۰/۰۴
۱۱۱	علوم پزشکی گیلان	www.qums.ac.ir	۱۰۹۰	۲۹۸۰۰	۳۸۴۰	۰/۱۲	۰/۰۴

در پاسخ به سؤال سوم پژوهش، تعداد کل پیوندهای دریافتی دانشگاه‌های مورد بررسی محاسبه شد. این تعداد ۲۰۵۹۸۹ پیوند بود. با توجه به تعداد ۱۱۱ وب‌سایت مورد بررسی شاخص تعیین وب‌سایت-های هسته در این مطالعه برابر است با:

$$A = \frac{۲۰۵۹۸۹}{۱۱۱} \cong ۱۸۵۶$$

وب‌سایت‌های هسته این مطالعه در جدول ۴ به نمایش گذاشته شده‌اند. در این دسته‌بندی نیز سیاهه بیشتر دانشگاه‌های بزرگ ایران دیده می‌شود. در میان آنها هم دانشگاه‌های زیر پوشش وزارت علوم، تحقیقات و فناوری و هم دانشگاه‌های زیر پوشش وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی قرار دارند. البته ۷۰٪ وب‌سایت‌های این سیاهه مربوط به دانشگاه‌های زیر پوشش وزارت علوم، تحقیقات و فناوری و بقیه مربوط به دانشگاه‌های زیر پوشش وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی هستند که این نسبت در جامعه پژوهش ۶۳٪ به ۳۷٪ است.

جدول۴. وب‌سایت‌های هسته دانشگاه‌های ایران

ردیف	نام دانشگاه	آدرس سایت	پیوندهای دریافتی	تعداد صفحه‌ها	مجموع پیوندها	عامل تأثیرگذار کل	عامل تأثیرگذار تجدید نظر شده
۱	علوم بهزیستی	www.behzisty.ir	۳۲۶۰۰	۹۷۲۰	۳۲۱۰۰	۳/۳	۳/۳۵
۲	تهران	www.ut.ac.ir	۱۷۴۰۰	۱۱۵۰۰۰	۱۴۶۰۰	۰/۱۳	۰/۱۵
۳	پیام نور	www.pnu.ac.ir	۱۲۸۰۰	۱۰۶۰۰۰	۱۳۶۰۰	۰/۱۳	۰/۱۲
۴	علم و صنعت ایران	www.iust.ac.ir	۱۲۷۰۰	۴۱۳۰۰	۹۴۸۰	۰/۲۳	/۳۱
۵	علوم پزشکی تهران	www.tums.ac.ir/	۷۴۴۰	۱۰۱۰۰۰	۱۳۴۰۰	۰/۱۳	۰/۰۷
۶	علوم پزشکی اصفهان	www.mui.ac.ir	۷۲۰۰	۲۷۵۰۰	۳۹۸۰	۰/۱۴	۰/۲۶
۷	فردوسی مشهد	www.um.ac.ir	۵۸۷۰	۴۰۳۰۰	۶۴۸۰	۰/۱۶	۰/۱۴
۸	صنعتی شریف	www.sharif.ac.ir	۵۴۷۰	۶۱۸۰	۳۱۸۰	۰/۵۱	۰/۸۸
۹	تربیت مدرس	www.modares.ac.ir	۴۵۹۰	۱۹۷۰۰	۱۰۸۰۰	۰/۵۵	۰/۲۳
۱۰	امیر کبیر	www.aut.ac.ir	۴۱۸۰	۱۳۳۰۰	۴۰۷۰	۰/۳۱	۰/۳۱
۱۱	صنعتی اصفهان	www.iut.ac.ir	۴۰۷۰	۱۶۰۰۰	۳۸۷۰	۰/۲۴	۰/۲۵
۱۲	شهید بهشتی	www.sbu.ac.ir	۴۰۰۰	۱۸۵۰۰	۹۲۳۰	۰/۵۰	۰/۲۲
۱۳	اصفهان	www.ui.ac.ir	۳۹۷۰	۱۴۱۰۰	۲۹۴۰	۰/۲۱	۰/۲۸
۱۴	علوم پزشکی شیراز	www.sums.ac.ir/	۳۶۹۰	۲۲۶۰۰	۷۱۸۰	۰/۳۲	۰/۱۶
۱۵	شیراز	www.shirazu.ac.ir	۳۵۵۰	۱۷۶۰۰	۷۵۵۰	۰/۴۳	۰/۲
۱۶	خواجه نصیرالدین طوسی	www.kntu.ac.ir	۳۳۲۰	۱۱۶۰۰	۳۸۴۰	۰/۳۳	۰/۲۹

۱۷	امام صادق(ع)	www.isu.ac.ir	۲۹۱۰	۱۰۱۰۰	۵۴۰۰	۰/۵۳	۰/۲۹
۱۸	تبریز	www.tabrizu.ac.ir	۲۳۰۰	۸۰۵۰	۴۲۳۰	۰/۵۲	۰/۲۸
۱۹	علوم پزشکی لرستان	www.lums.ac.ir	۲۲۷۰	۱۲۴۰	۷۶۱	۰/۶۱	۱/۸۳
۲۰	علوم پزشکی ایران	www.iums.ac.ir	۲۰۸۰	۴۲۴۰۰	۸۷۵۰	۰/۲۱	۰/۰۵
۲۱	علوم پزشکی مشهد	www.mums.ac.ir	۱۹۲۰	۳۱۳۰۰	۸۷۹۰	۰/۲۸	۰/۰۶
۲۲	بوعلی سینا	www.basu.ac.ir	۱۸۷۰	۱۴۵۰۰	۲۶۷۰	۰/۱۸	۰/۱۳
۲۳	علوم پزشکی تبریز	www.tbzmed.ac.ir	۱۸۷۰	۱۲۲۰۰	۳۱۵۰	۰/۲۶	۰/۱۵

به منظور پاسخگویی به سؤال چهارم و پنجم پژوهش و مشخص کردن ارتباط بین وب‌سایت‌های دانشگاه‌های ایران، اطلاعات مربوط به هم‌پیوندی‌های ۱۱۱ وب‌سایت دانشگاه‌های ایران استخراج شد. سپس وب‌سایت‌هایی که میانگین هم‌پیوندی‌های آنها از ۴۰۰ پایین‌تر بود، برش خورده و از تحلیل نهایی کنار گذاشته شد. در نتیجه این کار تعداد ۱۱۱ وب‌سایت به ۷۱ مورد کاهش یافت. هم‌پیوندی‌های این وب‌سایت‌ها نخست با استفاده از روش تحلیل خوشه‌ای -برای پاسخ به سؤال چهارم- مورد بررسی قرار گرفت. یافته‌های تحلیل هم‌پیوندی‌های این وب‌سایت‌ها در نمودار ۱ آورده شده است. این وب‌سایت‌ها در ۹ خوشه با هم همکاری دارند. این خوشه به شرح زیر است.

خوشه اول از ۳۶ وب‌سایت تشکیل شده است که عبارت‌اند از: وب‌سایت دانشگاه‌های محقق اردبیلی، علوم پزشکی سمنان، صنعتی ارومیه، یاسوج، لرستان، فردوسی مشهد، گرگان، تهران، صنعتی همدان، علوم اقتصادی، علوم پزشکی یزد، شهرکرد، چابهار، امیرکبیر، صنعتی بابل، امام صادق (ع)، علامه طباطبایی، جندی‌شاپور، علوم پزشکی قم، علوم پزشکی گناباد، شهید چمران، سهند، شهید بهشتی، هنر اصفهان، خلیج فارس، قم، تربیت معلم تهران، کردستان، علوم پزشکی کرمانشاه، زنجان، کردستان، زابل، پیام نور، صنعتی اصفهان، رفسنجان، مازندران

خوشه دوم از ۳ وب‌سایت دانشگاه‌های رازی، تفرش و شهید باهنر تشکیل شده است.

خوشه سوم شامل ۲ وب‌سایت دانشگاه‌های اصفهان و بجنورد است.

خوشه چهارم از ۲ وب‌سایت دانشگاه‌های خواجه نصیرالدین طوسی و علم و صنعت تشکیل شده است.

خوشه پنجم متشکل از ۲ وب سایت دانشگاه‌های علوم پزشکی بیرجند و الزهرا (س) است.

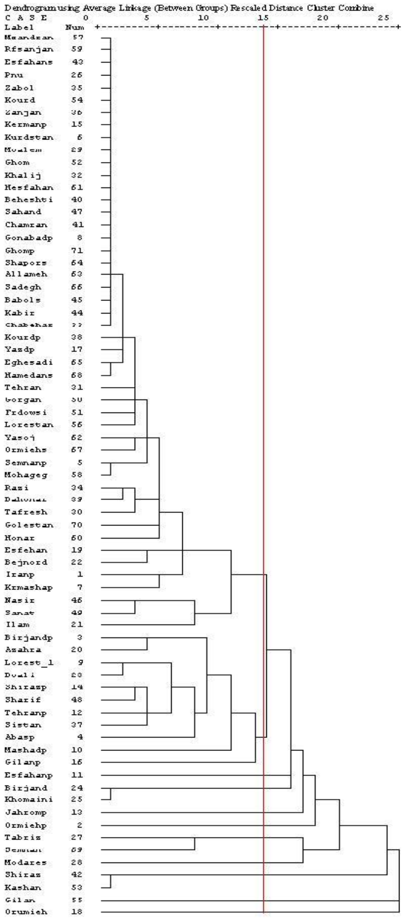
خوشه ششم شامل ۲ وب‌سایت دانشگاه‌های علوم پزشکی لرستان و بوعلی‌سینا است.

خوشه هفتم از ۴ وب‌سایت تشکیل شده است که عبارت‌اند از: علوم پزشکی شیراز، صنعتی شریف، علوم پزشکی تهران و سیستان و بلوچستان

خوشه هشتم شامل ۲ وب‌سایت دانشگاه‌های بیرجند و امام خمینی است.

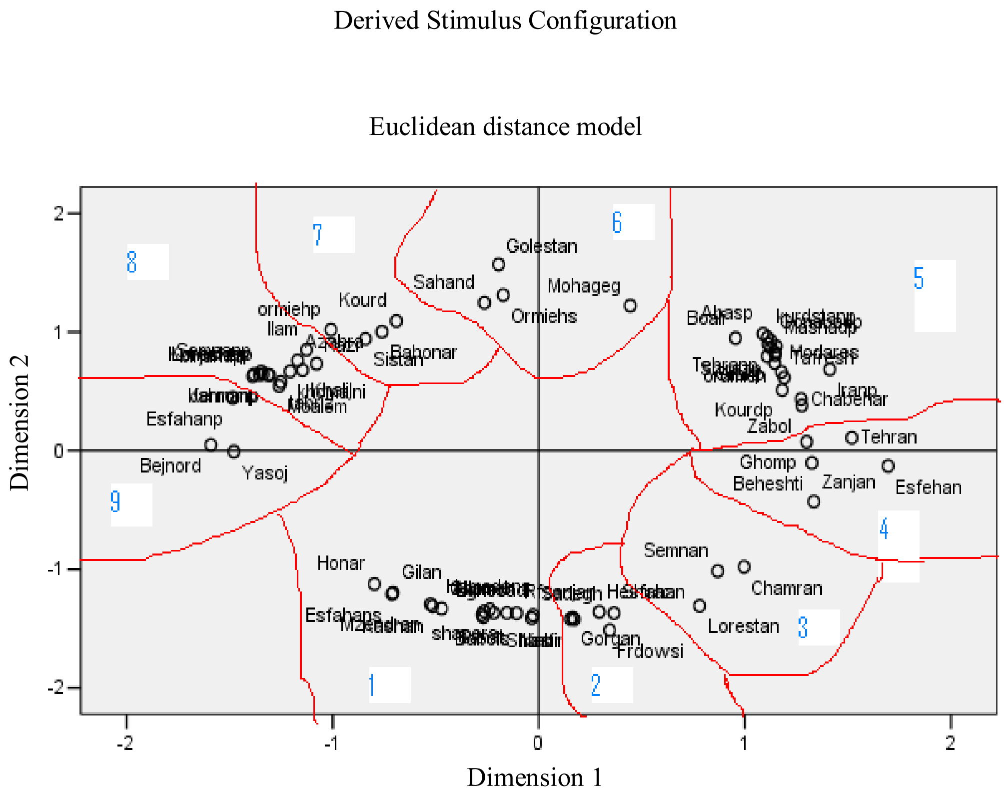
خوشه نهم از ۲ وب‌سایت دانشگاه‌های شیراز و کاشان تشکیل شده است.

وب‌سایت‌های ۱۶ دانشگاه زیر از هم‌پیوندی ضعیف‌تری نسبت به سایر وب‌سایت‌ها برخوردار بودند و با هیچ وب‌سایتی خوشه تشکیل ندادند: ارومیه، گیلان، تربیت مدرس، سمنان، تبریز، علوم پزشکی ارومیه، علوم پزشکی جهرم، علوم پزشکی اصفهان، علوم پزشکی گیلان، علوم پزشکی مشهد، علوم پزشکی بندرعباس، ایلام، علوم پزشکی کرمانشاه، علوم پزشکی ایران، گلستان و هنر.



نمودار۱. دسته‌بندی خوشه‌ای وب‌سایت‌های دانشگاه‌های ایران

سرانجام در پاسخ به سؤال پنجم پژوهش، نقشه هم‌پیوندی ۷۱ وب‌سایت دسته‌بندی شده دانشگاه‌های ایران با استفاده از فن مقیاس چندبعدی در نمودار ۲ به نمایش درآمد. بررسی داده‌های موجود در نمودار۲ نشان می‌دهد که این وب‌سایت‌ها در ۹ دسته به شرح زیر با هم به همکاری می‌پردازند:



نمودار۲. نقشه هم‌پیوندی وب‌سایت‌های دانشگاه‌های ایران با استفاده از مقیاس چندبعدی

خوشه اول از ۱۴ وب‌سایت تشکیل شده است. این وب‌سایت‌ها عبارت‌اند از وب‌سایت‌های دانشگاه‌های هنر، گیلان، صنعتی اصفهان، مازندران، کاشان، قم، علامه طباطبایی، صنعتی بابل، علم و صنعت، جندی‌شاپور، امام صادق(ع)، صنعتی همدان، رفسنجان و علوم اقتصادی

خوشه دوم از ۶ وب‌سایت دانشگاه‌های صنعتی شریف، خواجه نصیرالدین طوسی، امیرکبیر، فردوسی مشهد، شیراز و هنر اصفهان تشکیل شده است.

خوشه سوم از ۳ وب‌سایت دانشگاه‌های سمنان، شهید چمران و لرستان تشکیل شده است.

خوشه چهارم از ۵ وب‌سایت تشکیل شده است که عبارت‌اند از وب‌سایت‌های دانشگاه‌های اصفهان، زنجان، شهید بهشتی، تهران و علوم پزشکی قم

خوشه پنجم از از ۱۸ وب‌سایت تشکیل شده است. این وب‌سایت‌ها عبارت‌اند از: علوم پزشکی کردستان، زابل، علوم پزشکی ایران، چابهار، تربیت‌مدرس، علوم پزشکی بندرعباس، علوم پزشکی تهران، تفرش، پیام‌نور، بیرجند، ارومیه، علوم پزشکی شیراز، علوم پزشکی گیلان، علوم پزشکی مشهد، علوم پزشکی گناباد، بوعلی‌سینا، کردستان و گرگان

خوشه ششم از ۴ وب‌سایت دانشگاه‌های محقق اردبیلی، صنعتی ارومیه، سهند و گلستان تشکیل شده است.

خوشه هفتم شامل۴ وب‌سایت دانشگاه‌های شهید باهنر، کردستان، سیستان و بلوچستان و علوم پزشکی ارومیه است.

خوشه هشتم شامل ۱۵ وب‌سایت دانشگاه‌های ایلام، خلیج فارس، رازی، الزهراء، تربیت معلم، تبریز، علوم پزشکی کرمانشاه، علوم پزشکی بیرجند، امام خمینی، علوم پزشکی سمنان، علوم پزشکی لرستان، علوم پزشکی یزد، علوم پزشکی جهرم، علوم پزشکی اصفهان است.

خوشه نهم از ۲ وب‌سایت دانشگاه‌های یاسوج و بجنورد تشکیل شده است.

با توجه به یافته‌های ارائه شده، آن چه به نظر می‌رسد، ضعف کلی وب‌سایت‌های دانشگاه‌های ایران از نظر بیشتر شاخص‌های مورد بررسی است. شاید در مورد دانشگاه‌های واقع در شهرستان‌ها این ضعف به خاطر امکانات اینترنتی و زیرساخت فناوری، قابل چشم پوشی و توجیه‌کننده باشد، ولی برای دانشگاه‌های بزرگ در کلان شهرهایی مانند تهران، مشهد، اصفهان، تبریز و اهواز قابل توجه است.

بحث و نتیجه‌گیری

در این پژوهش تلاش شد تا تصویری کلی از وب‌سایت‌های دانشگاه‌های ایران و میزان ارتباط آنها با یکدیگر و با سایر وب‌سایت‌ها ارائه شود. همچنین اثرگذارترین وب‌سایت‌های دانشگاه‌های ایران و دسته‌های مهم همکاری به دو شیوه دسته‌بندی خوشه‌ای و مقیاس چندبعدی به تصویر کشیده شد.

براساس یافته‌ها، میزان بازدید وب‌سایت‌های بیشتر دانشگاه‌های ایران پایین است و از بین ۱۱۱ دانشگاه فقط ۳۷٪ (۴۱ وب‌سایت)آنها میزان پیوند دریافتی بالاتر از ۱۰۰۰ مورد دارند. یافته‌های این پژوهش با یافته‌های پژوهش امین‌پور و دیگران (Aminpour et al., 2009) و نوروزی (Noruzi, 2006)

مطابقت دارد. دلیل‌های گوناگونی ممکن است بر تعداد پیوند دریافتی وب‌سایت‌ها اثرگذار باشد. از آن جمله می‌توان به موارد زیر اشاره کرد: زبان، تعداد صفحه‌ها، فاصله روزآمدسازی، قدمت، تنوع عنصرهای اطلاعاتی، چگونگی مسیریابی، گستره، منابع الکترونیکی و مقاله‌های تمام متن در وب‌سایت برای دریافت پیوند از سوی سایر وب‌سایت‌ها. این عامل‌ها هم بر میزان پیوند زیاد تأثیر دارند و هم بر میزان پیوند اندک. در مورد بیشتر دانشگاه‌های ایران، به ویژه دانشگاه‌های علوم پزشکی، بیشتر جنبه دوم و منفی عامل‌های یاد شده اثرگذار هستند. به ویژه عامل زبان در عدم دریافت پیوندی از خارج کشور بسیار مهم است و گستره وب‌سایت را نیز محدود می‌سازد. باید تلاش شود وب‌سایت‌های دانشگاه‌ها هم به فارسی و هم به انگلیسی ارائه شود و منابع اطلاعاتی پربار و اخبار سودمند در آنها گنجانده شود تا مورد توجه جامعه جهانی قرار گیرند.

نتیجه رتبه‌بندی دانشگاه‌های مورد بررسی براساس عامل تأثیرگذار کلی نشان داد که وب‌سایت دانشگاه‌های علوم پزشکی شاهرود، علوم بهزیستی و محقق اردبیلی بالاترین عامل تأثیرگذار کلی را به خود اختصاص داده‌اند. وب‌سایت دانشگاه‌های علوم پزشکی گلستان، علوم پایه زنجان و علوم پزشکی رفسنجان نیز پایین‌ترین عامل تأثیرگذار کلی را داشتند. از سوی دیگر وب‌سایت دانشگاه‌های محقق اردبیلی، دانشگاه علوم بهزیستی، و صنعتی جندی‌شاپور سه رتبه نخست را از نظر عامل تأثیرگذار تجدید نظر شده در اختیار داشتند. در انتهای این رتبه‌بندی وب‌سایت دانشگاه‌های گیلان، علوم پزشکی شهید بهشتی و علوم پزشکی گیلان قرار گرفتند.

با نگاهی اجمالی به اطلاعات به دست آمده از این دانشگاه‌ها، -البته به جز دانشگاه علوم بهزیستی- مشخص می‌شود که بیشتر آنها دارای اطلاعات محدودی هستند. مهم‌ترین عامل اثرگذار بر تعیین آنها به عنوان دانشگاه‌های دارای عامل تأثیرگذار کلی و تجدید نظر شده بالا، شاید تعداد صفحه‌های اندک و پیوندهای دریافتی و کلی کم آنها باشد. امین‌پور و دیگران (Aminpour et al., 2009)، و دانش، سهیلی و دیگران (۱۳۸۷) نیز در پژوهش خود به یافته‌های مشابه در این زمینه دست‌یافتند. در این مورد، سرعت پایین اینترنت در کشور ما و در اختیار قرار دادن بخشی از نتایج توسط موتورهای جستجو نیز اثرگذار است. از سوی دیگر، به نظر می‌رسد که این دو عامل نمی‌تواند شاخص و پیشگوی مناسبی برای بیان اهمیت وب-سایت باشد چون تصویری کلی و لحظه‌ای -براساس زمان جستجو- از میزان تأثیرگذاری وب‌سایت ارائه می‌دهد. اما عامل تأثیرگذار در حال حاضر جایگزینی ندارد و مزیت‌هایی که دارد موجب ماندگاری آن تا کنون شده است. مانند هر روش آماری دیگر، ایرادهایی نیز بر عامل تأثیرگذار وارد است (Noruzi,

2006). پس در مورد این دو عامل باید با احتیاط تصمیم‌گیری کرد و نمی‌توان آن را تنها ملاک ارزشیابی وب‌سایت در نظر گرفت.

به طور تقریبی نام بیشتر دانشگاه‌های بزرگ ایران در ردیف دانشگاه‌های هسته گنجانده شده است. این نکته در پژوهش انجام شده توسط دانش و دیگران (۱۳۸۷) به طور کامل و در پژوهش امین‌پور و دیگران (Aminpour et al., 2009) تا حدودی مشهود است. این امر نشان دهنده آن است که بیشتر دانشگاه‌های بزرگ از نظر میزان اطلاعات و منابع اطلاعاتی پربار نسبت به دانشگاه‌های کوچک بهتر عمل کرده‌اند و توانسته‌اند پیوندهای دریافتی بیشتر داشته باشند. اما این گفته به معنای آن نیست که در سطح جهانی موفق بوده‌اند. علاوه بر آن در کل عملکرد مناسبی از نظر بیشتر شاخص‌های مورد بررسی نداشته‌اند. این نکته نیز قابل توجه است که دانشگاه‌هایی که در میان دانشگاه‌های ایران هسته محسوب می شوند در صورتی که با دانشگاه‌های معتبر یا متوسط جهان مقایسه شوند، به احتمال جایگاه بسیار پایینی خواهند داشت.

یافته‌های به دست آمده از تحلیل هم‌پیوندی این وب‌سایت‌ها به روش تحلیل خوشه‌ای نشان داد که آنها در ۹ خوشه با هم دسته شدند. همچنین ۱۶ وب‌سایت به صورت مستقل باقی مانده و از هم‌پیوندی ضعیف‌تری نسبت به سایر وب‌سایت‌ها برخوردار بوده‌اند. در برخی پژوهش انجام شده نیز وضعیت مشابهی را گزارش کرده‌اند (دانش و دیگران، ۱۳۸۷؛ دانش و دیگران، ۱۳۸۷).

یافته‌های تحلیل به روش مقیاس چندبعدی این وب‌سایت‌ها نشان داد که آنها نیز در ۹ خوشه با هم همکاری دارند. اما میزان ارتباط و همکاری آنها به دلیل‌های گوناگون متفاوت است. حتی در میزان همکاری بین دانشگاه‌های علوم پزشکی با یکدیگر و با سایر دانشگاه‌ها و دانشگاه‌های غیرپزشکی با یکدیگر نیز تفاوت وجود دارد. عامل‌های مختلفی در این زمینه دخالت دارند که می‌توان به چند مورد از آنها اشاره کرد. علاقه‌های مشترک، منابع مورد استفاده مشترک، سیاست‌های اطلاع‌رسانی مشابه، منطقه جغرافیایی، موضوع مشترک، دسترسی به منابع اطلاعاتی ارزشمند، ارائه اطلاعات مربوط به برگزاری همایش‌های علمی و کارگاه‌های آموزشی، داشتن مجله الکترونیکی و وبلاگ در سایت، زمینه‌های کاری تخصصی مشترک در بین دانشگاه‌ها و نیز وجود فهرست‌ها و فهرستگان‌ها از جمله آنهاست. در این زمینه می‌توان به این نکته اشاره کرد که به ویژه در دسته‌بندی به شیوه مقیاس چند بعدی بیشتر دانشگاه‌های علوم پزشکی در دو دسته مشخص (خوشه ۵ و ۸) قرار گرفته‌اند. البته ضعف در اطلاع‌رسانی و اطلاعات اندک موجود در سایت نیز ممکن است به عدم دسته‌بندی با سایر دانشگاه‌ها و هم‌پیوندی ضعیف منجر می‌شود.

یافته‌های به دست آمده از دسته‌بندی خوشه‌ای نشان داد که برخی از دانشگاه به علت هم‌پیوند ضعیف، با هیچ یک از دانشگاه‌های دیگر دسته‌بندی نشدند که در میان آنها نقش دانشگاه‌های علوم پزشکی پررنگ‌تر است.

یافته‌های پژوهش‌های انجام شده تا کنون در مورد دلیل ایجاد هم‌پیوندی قطعی و مشخص نیست و به باور تلوال (Thelwall, 2003) فقط دلیل‌های نظری در این زمینه وجود دارد. به گفته او در مورد الگوها و انگیزه‌های ایجاد پیوند هنوز شناخت کافی وجود ندارد تا بتوان بحث‌های موجود در این حوزه را ارزیابی کرد.

به طور کلی، موفقیت نهایی یک وب‌سایت به عامل‌هایی چون کیفیت، اندازه، زبان، قدمت، شمول و جز آن بستگی دارد و نمی‌توان یک یا دو عامل را به عنوان تنها دلیل موفقیت یک وب‌سایت قلمداد کرد (Noruzi, 2006). همچنین سطح علمی دانشکده و زبان دانشگاه دو عامل خیلی مهم یا زمینه‌ساز برای پیوند به وب‌سایت دانشگاه هستند (Vaughan & Thelwall, 2005). به نظر می‌رسد وب‌سایت‌های دو زبانه (فارسی و انگلیسی) پیوندهای بیشتری را به خود جذب می‌کنند. در این زمینه نیز واگان و تلوال (Ibid) اشاره می‌کنند که عامل‌های فرهنگی همراه با زمینه‌های زبانشناختی از جمله عامل‌های مهم در جذب پیوندهای دریافتی هستند.

پیشنهادهای پژوهش

پیشنهاد می‌شود دانشگاه‌ها سیاهه این وب‌سایت‌ها (شامل سیاهه کلی و سیاهه وب‌سایت‌های هسته) را به منظوراستفاده بهینه در اختیار استادان و جامعه علمی خود قرار دهند.

پیشنهاد می‌شود به منظور دسترسی سریع، کارآمد و یکپارچه استادان، دانشجویان و پژوهشگران به وب‌سایت‌های معتبر گردآوری شده در پژوهش حاضر، طی پژوهشی دیگر و براساس نظر متخصصان آموزشی و پژوهشی، درگاهی ویژه وب‌سایت‌های دانشگاهی تهیه گردد. در این درگاه می‌توان این وب-سایت‌ها را به صورت یکپارچه قرار داد و قابل دسترس کرد.

تقویت زیرساخت‌های سخت‌افزاری و نرم‌افزاری و امکانات رایانه‌ای و اینترنتی دانشگاه مسئله دیگری است که باید به آن توجه شود و توسعه استفاده از فناوری اطلاعات در سطح دانشگاه در نظر گرفته شود.

کتابنامه

پریرخ، مهری، آزاد، اسدالله، دلقندی، فائزه (۱۳۸۶). تحلیل پیوندهای فرامتنی در وب‌سایت‌های کتابخانه‌های دانشگاهی ایران. *کتابداری و اطلاع رسانی*. ۱۰(۱)، ۱۵۱–۱۷۸.

دانش، فرشید، سهیلی، فرامرز، نوکاریزی، محسن (۱۳۸۷). تحلیل پیوندهای وب‌سایت‌های دانشگاه‌های علوم پزشکی ایران با استفاده از روش وب‌سنجی. *کتابداری و اطلاع‌رسانی*، ۱۱(۲)، ۱۲۱–۱۴۲.

دانش، فرشید، سهیلی، فرامرز، شفیعی، افسانه. (۱۳۸۷). *رتبه‌بندی وب‌سایت‌های بانک‌های دولتی و خصوصی ایران و تعیین جایگاه بانک اقتصاد نوین میان آنها: با استفاده از روش وب‌سنجی*. طرح پژوهشی. تهران: معاونت بانکداری الکترونیکی بانک اقتصاد نوین.

سهیلی، فرامرز، عصاره، فریده. (۱۳۸۶) بررسی میزان رؤیت و میزان همکاری وب‌سایت‌های نانوفن‌آوری ایران با استفاده از روش وب‌سنجی. *علوم و فناوری اطلاعات*، ۲۲(۴)، ۱–۱۸.

عصاره، فریده. (۱۳۸۴). علم‌سنجی: ابعاد، روش‌ها و کاربردهای آن. در حاجی زین‌العابدینی. *مجموعه مقالات همایش‌های انجمن کتابداری و اطلاع‌رسانی ایران*، ۱۷۱–۲۸۷. تهران: سازمان اسناد و کتابخانه ملی جمهوری اسلامی ایران.

Agrin, O. & Nwagwu, W. (2006). Links and Web Impact Analysis of Nigerian Universities. In Proceedings of *The International Conference on Bridging the Digital Divide in Scholarly Communication in the South: Threats and Opportunities*. 6-8th Sep., 2008. organized by Council for the Development of Social Science Research in Africa (CODESRIA) and Centre for African Studies,, University of Leiden, The Netherlands. Retrieved 13.10.2008 from http://www.codesria.org/Links/conferences/electronicpublishing06/papers/Omverere_Agarin_paper.pdf.

Aminpour, F., Kabiri, P., Otroj, Z. & Keshtkar, A. A. (2009). Webometrics Analysis of Iranian Universities of Medical Sciences. *Scientometrics*, 80(1), 253-264.

Ingwerson, P. (1998). The Calculation of Web Impact Factor. *Journal of Documentation*, 54(2), 236-43.

Noruzi, A. (2006). Web-Presence and Impact Factors for Middle-Eastern Countries. *Online (Weston, Conn.)*, 30(2). Retrieved 13.10.2008 from http://www.onlinemag.net.

Ortega, L. J., Augillo, I. Cothey, V. & Scharenhorest, A. (2008). Maps of the Academic Web in the European Higher Education Area: An Exploration of Visual Web Indicators. *Scientometrics*, 74 (2), 295-308.

Osareh, F. (2003). The Use and Application of Multivariate Analysis Technique in Bibliometric and Scientometric Studies. *Iranian Journal of Information Science and Technology*, 1(2), 59-70.

Stuart, D., Thelwall, M. & Harries, G. (2007). UK Academic Web Links and Collaboration: An Exploratory Study. *Journal of Information Science*, 33(2), 231-246.

Thelwall, M. (2003). Web Use and Peer Interconnectivity Metrics for Academic Websites. *Journal of Information Science*, 29(1), 1-10.

Thelwall, M. (2005). Webometrics. In: Kent A. & Lancour H. *Encyclopedia of Library and Information Science* (2nd ed.). New York: M. Dekker.

Vaughan, L. & Thelwall, M. (2005). A Modeling Approach to Uncover Hyperlink Patterns: The Case of Canadian Universities. *Information Processing & Management*, (41), 347-359.

Zahedi, Z. (2008). Visibility of Iranian Journals Websites: A Webometric Study. In Proceedings of *4th International Conference on Webometrics, Informetrics and Scientometrics & 9th COLLNET meeting*. 28 July -1 August, 2008. Berlin.